取扱説明書

非分散形赤外線ガス分析計

形式：ＺＲＣ６

富士電機株式会社

INZ-TN1ZRC6a

はじめに

このたびは，非分散形赤外線ガス分析計（形式：ZRC）をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

・この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上で赤外線ガス分析計の据付け，運転，保守をしてください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
・この赤外線ガス分析計の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
・無断で，この赤外線ガス分析計を改造することは，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
・この取扱説明書は，実際に赤外線ガス分析計をお使いになる方が保管してください。
・お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
・この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製　　造　　者：富士電機株式会社
形　　　　式：本体銘板に記す
製 造 年 月 日：本体銘板に記す
製　　造　　国：日本

納入品

赤外線ガス分析計（本体）…… 1台
ヒューズ（AC250V/2A）…… 2本
セル組立て用工具（ブロックセル使用時のみ）…… 1個
取扱説明書（本書）…… 1冊

© 富士電機株式会社　2003

お願い

- 本書の内容の一部，または全部を無断で記載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しましては,将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の中の分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら,巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ,担当営業員にお渡しください。

発　行　2003-4
改　訂　2011-4

安全上のご注意

ご使用の前にこの『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

- ここに示した注意事項は，安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全事項のランクを**「危険」**，**「注意」**，**「禁止」**と区分してあります。

危険	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
注意	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。
禁止	禁止（してはいけないこと）を示します。

ガス分析計の取付け,保管上の注意事項

危険	● 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災などの重大な事故の原因になります。
注意	● 取付けは，取扱説明書に示される取付けのルールを守り，赤外線ガス分析計の質量に耐える場所に据付けてください。不完全な場所への取付けは，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。 ● ガス分析計を持ち上げるときには，必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。 ● カバーが開かないように固定した上で運搬をしてください。不安定な状態で運搬すると，けがをする恐れがあります。 ● ガス分析計は，重量物です。人力での運搬は，十分注意して行ってください。体を痛めたり，けがをする恐れがあります。 ● 取付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因となります。

配管上の注意事項

危険

◎配管は，下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管，接続はガス漏れの原因になります。
漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合，重大な事故につながる恐れがあります。また，可燃性ガスが含まれる場合は，爆発，火災などを引き起こす可能性があります。

- 配管接続は，取扱説明書に従い正しく行ってください。
- 排出ガスは，サンプリング装置内，屋内にこもらないように屋外に排出してください。
- ガス分析計からの排出ガスは，大気開放として不要な圧力がガス分析計にかからないように注意してください。ガス分析計内の配管が外れ，ガス漏れの原因になることがあります。
- 配管は，油脂類の付着がないパイプ，減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると，火災などを引き起こす可能性があります。

配線上の注意事項

注意

- 配線は，必ず全ての電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
- アース線は，Ｄ種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると，感電や故障の原因になります。
- 配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は，感電や火災の原因になります。
- 定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

使用上の注意事項

危険

- 校正ガスなどの標準ガスを取扱うときは，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。

注意

- 長期間休止させたり，またその再立上げは，通常の運転・休止とは異なりますので，各取扱説明書の指示に従ってください。十分な性能が発揮されないばかりか，事故やけがの原因になります。
- ガス分析計のカバーを開けたまま長期間運転しないでください。
粉塵，埃などが内部に付着し，故障の原因になります。

禁止

- 入出力端子部を金属，指などで触らないでください。感電，けがの恐れがあります。
- ガス分析計周辺で喫煙など，火気を使用しないでください。火災の原因になることがあります。
- 赤外線ガス分析計に水の侵入原因になることをしないでください。感電，装置内部の火災の原因になることがあります。

保守，点検上の注意事項

危険

- 保守，点検など，赤外線ガス分析計のカバーを開けて作業を行う際は，ガス分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。

注意

◎感電，けがを避け，安全に作業するために以下のことを必ず守ってください。

- 時計などの金属物を外して作業してください。
- 濡れた手で装置に触れないでください。
- ヒューズが溶断したときは，その原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や事故の原因となります。
- 交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
- 保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。

その他

注意

- 取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。

目　次

はじめに i
安全上のご注意 ii
１.概　要 1
２.各部の名称と説明 2
２．１　外観 2
２．２　内部構成，光学系 3
３.設置方法 4
３．１　開梱 5
３．２　取付け 5
３．３　配線方法 6
３．４　配管方法 7
３．５　サンプリング 8
４.運　転 9
４．１　運転準備 9
４．２　暖機運転と運転 9
４．３　ゼロ，スパン校正 9
（１）低レンジゼロ校正 9
（２）低レンジスパン校正 10
（３）高レンジゼロ点の確認 10
（４）高レンジスパン校正 10
４．４　運転フロー図 11
５.保　守 12
５．１　日常点検 12
５．２　日常点検保守要領 12
５．３　分析部の保守要領 13
５．４　光学ゼロ調整方法（光学バランス調整） 17
５．５　水分干渉補償調整方法 18
５．６　高レンジゼロ点調整方法 18
５．７　増幅部プリント板の点検保守 19
６.仕　様 20
６．１　一般仕様 20
６．２　形式指定 21
６．３　測定成分・測定レンジ　－製作可否対応表－ 22
６．４　外形図 23
付図１　増幅部プリント板　部品配置図 24
付図２　接続図 25

１．概　要

赤外線ガス分析計はガス（異原子分子）が，固有の波長の赤外線を吸収する性質を利用して，ガスの濃度を測定する分析計です。この分析計は，試料ガス中の成分別濃度を，高精度で迅速に連続測定が行え，その上，安定性，信頼性，保守性にすぐれ，プロセス計測や大気汚染物質の監視等の分野で広く使用されています。

＜特　長＞

（１）機器組込みに最適

分析部，信号処理回路および電源部から構成され，コンパクトなケースに収納されています。

サンプリング機器への組込みが容易に行えます。

（２）ダイナミックレンジが広い

標準２レンジで最大１：20 のレンジ比が可能です。

また，レンジ切換えは，外部切換え入力信号により行います。

（３）干渉影響が少ない

干渉補償検出器を採用しているので，測定ガス中に共存する妨害ガスによる干渉影響が非常に少ないです。

（４）測定精度が良く，安定性に優れている

単光源複光束方式を採用しているので，精度が良く，安定性に優れています。

（５）保守が簡単

試料セル等保守を要する部品の取付け，取りはずしが簡単にできます。

２．各部の名称と説明

２.１　外観

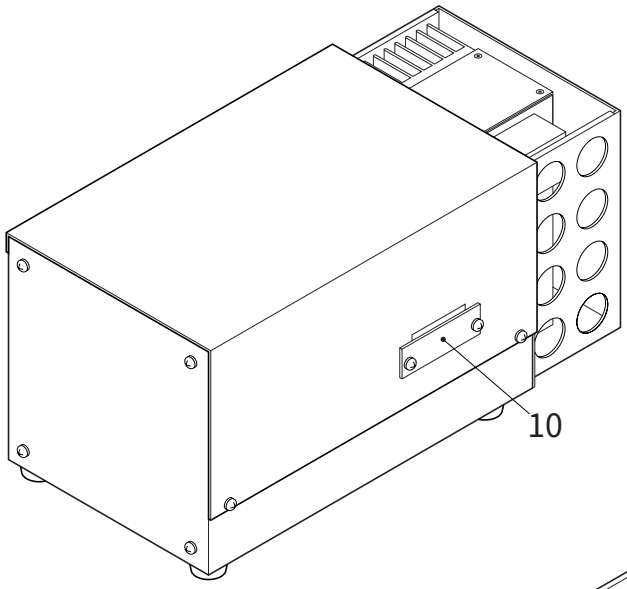


図２－１

（正面図）

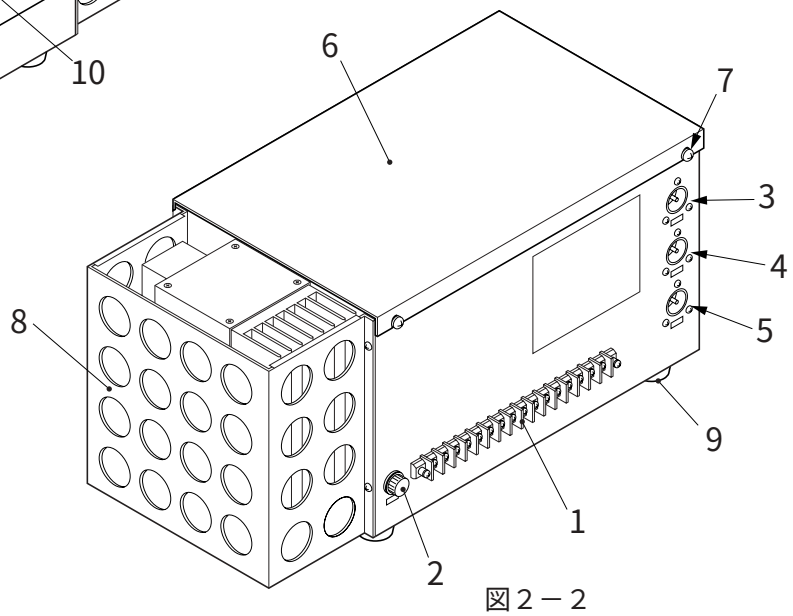


図２－２

（背面図）

No.	名　称	内　容
1	外部接続端子台	供給電源端子および出力端子とレンジ切換え端子です。
2	電源ヒューズ	AC250V/2Aのタイムラグ用ヒューズをご使用ください。
3	試料ガス入口	測定ガスを配管します。
4	試料ガス出口	排気ラインへ接続します。
5	パージガス入口	計器内のパージガスを配管します。
6	カバー	
7	カバー取付けねじ	カバー固定用ねじです。（4×M3）
8	光源部カバー	内部に赤外線光源が収納されています。
9	ゴム足	卓上型設置用の足です。
10	ゼロ,スパン校正窓カバー	ゼロ，スパン校正を実施する場合，本カバーを外します。

2.2　内部構成,光学系

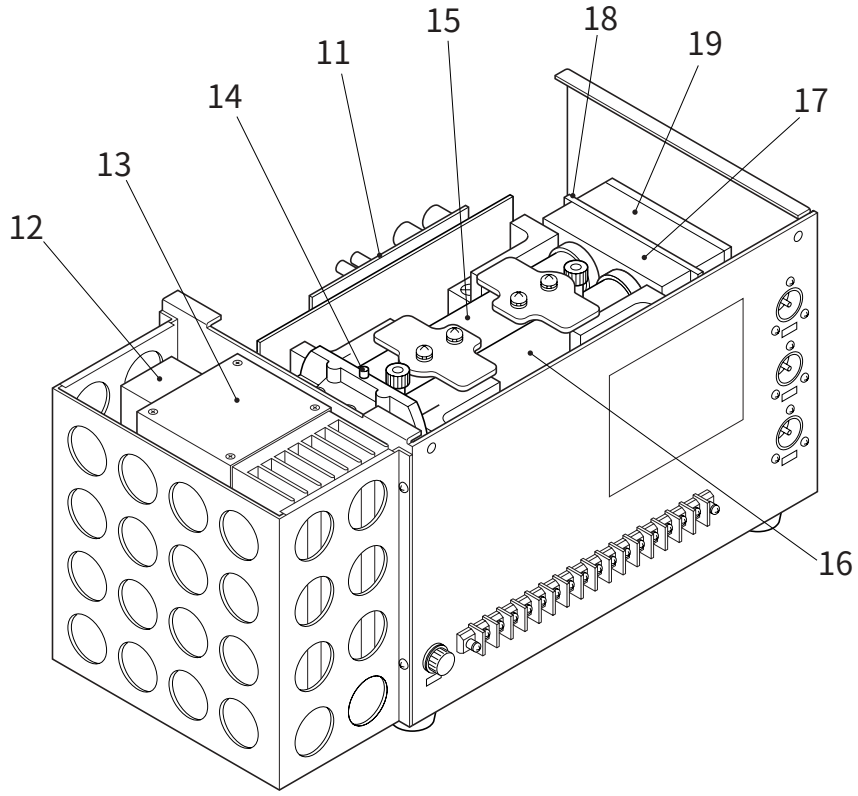


図２－３

No.	名　称	内　容
11	増幅部プリント板	センサ信号処理用プリント板です。
12	モータ	セクターを一定周期で回転させます。
13	赤外線光源ユニット	赤外線の光源です。
14	光学ゼロ調整ツマミ	基準および試料に入射する赤外線を調整します。
15	基準セル 注1)	基準ガスが封止されています。
16	試料セル 注1)	試料ガスを流します。
17	測定検出器	測定対象成分の信号を検出します。
18	調光板 注2)	干渉補償検出器に入射する赤外線を調整します。
19	干渉補償検出器 注2)	干渉成分の信号を検出します。

注1)：セル長が32mm以下の場合には,基準セルと試料セルとが一体の構造となります。

注2)：測定範囲が高濃度の場合など,他ガスによる測定妨害（干渉）が無視できる場合には,干渉補償検出器を用いない場合があります。

3．設置方法

⚠ 危険

- 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災など重大な事故の原因になります。

⚠ 注意

- 据付けは，取扱説明書に示される据付けのルールを守り，赤外線ガス分析計の質量に耐える場所に設置してください。不完全な場所への設置は，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。
- 赤外線ガス分析計は重量物です。十分に注意して据付けてください。転倒，落下などにより，事故やけがの恐れがあります。
- 赤外線ガス分析計を持ち上げるときには必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。
- 本製品を「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は，感電，火災，誤動作の原因になります。
- 据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因になります。

3.1　開梱

（1）本分析計は精密測定器として，工場で充分な検査をしたうえ，輸送中に衝撃を受けないよう，細心の注意を払って梱包されております。開梱の際も強い衝撃を与えないように慎重に取り扱ってください。

なお，開梱が終わりましたら，外観のキズ，ワレ，部品のハズレなど損傷のないことを調べてください（図２-１，図２-２参照）。本分析計には，次の付属品が添付されます。付属品漏れのないことをご確認ください。

（2）標準付属品

電源ヒューズ　…… × 2

取扱説明書　…… × 1

セル組立て用工具　…… × 1（セル長が 32mm 以下の場合のみ付属）

3.2　取付け

（1）取付け場所

- 直射日光や高温物体からの輻射が当たらない場所を選んでください。
- 屋外設置の場合は，風雨に直接さらされないよう，適当なケースカバーを用意してください。
- 雰囲気の清浄な場所を選んでください。腐食性ガス，可燃性ガスのある場所は避けてください。
- 振動のある場所は避けてください。

（2）取付け方式

- 本機は卓上タイプ分析計です。

  固定する際は，ゴム足を外し，４-Ｍ４ねじを流用してください。

（3）設置上の注意事項

- 保守のため，カバーを外すことがあります。

  作業が可能なよう，分析計周囲のスペースを確保してください。

3.3　配線方法

⚠ 注意

- 配線を行うときは，必ず全ての電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
- アース線は，Ｄ種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると，感電や故障の原因になります。
- 配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は，感電や火災の原因になります。
- 定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

図３-１に外部配線図を示します。外部接続端子の保護用カバーを外し，外部配線してください。

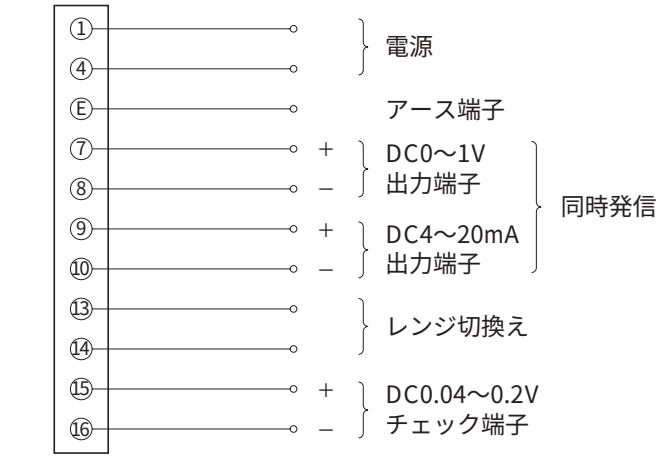


図３－１

①-④が電源端子です（指定電源につないでください）。

Ⓔ　がアース端子です。必ずアースを取ってください。
アース線は，Ｄ種接地工事を必ず実施してください。

⑦-⑧はＤＣ０～１Ｖ出力端子です。

⑨-⑩はＤＣ４ｍＡ～20ｍＡ出力端子です（同時発信）。

⑬-⑭はレンジ切換え端子です。両端子を短絡すると高レンジに切換わります。

⑮-⑯はＤＣ４ｍＡ～20ｍＡのチェック端子で，ゼロ点でＤＣ０.０４Ｖ，フルスケール点でＤＣ０.２Ｖ出ていれば良好です。信号ラインはシールド線を使用してください。

ノイズ発生源が近くにあるときは

- 電源ノイズを発生する電気的装置の近くにこの計器を設置しないでください（高周波炉，電気溶接機など）。このような装置の近くで計器を使用する場合は，ノイズを避けるため電源ラインを全く別にしてください。
- 電源からリレー，電磁弁などのノイズが入る場合は，ノイズ発生源にバリスタあるいはスパークキラーを右図のように付けてください。ノイズ発生源から離して付けると効果がありませんから注意してください。

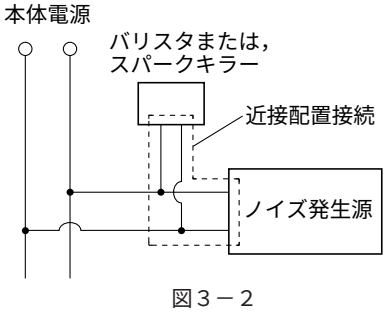


図３－２

3.4　配管方法

配管は，分析計本体背面のガス出入口へ接続してください。

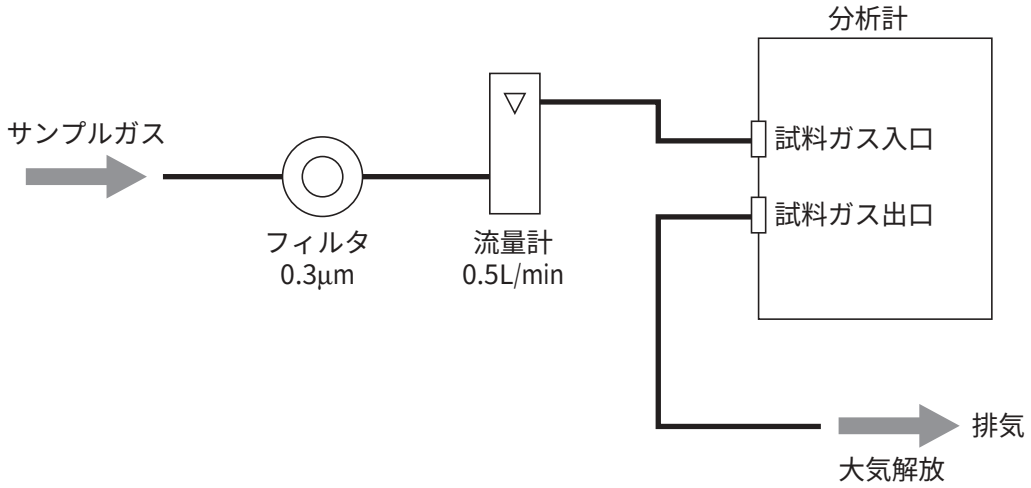
- 計器とサンプリングシステムをテフロン, ステンレス, ポリエチレンなど耐食性のあるチューブで接続してください。腐食の心配がない場合でもゴムや軟質ビニールのチューブは使わないでください。配管材料によるガスの吸着のため指示が不正確になります。
- 配管接続口はRc1/4（またはNPT1/4）めねじになっています。配管は応答を速くするため，できるかぎり短くしてください。内径は４ mm 位が適当です。
- 計器内にダストが浸入すると動作不良を起こす可能性がありますので,配管や継手は清浄なものを使用してください。
- ダストは0.3μm以下となるようフィルタを設置してください。

試料ガス入口　：除湿などの前処理の終わった測定対象ガス, およびゼロ・スパン校正用標準ガスを導入するように配管します。
導入するガス流量は0.5L/min ± 0.1L/min の範囲で一定流量としてください。

試料ガス出口　：測定後の測定対象ガスを排出します。
配管を屋外・大気開放とするように布設してください。

パージガス入口：分析計内部全体をパージするためのガス入口です。
パージガスはドライ N_2 または計装エアーを使用，流量は1L/min ± 0.5L/min です。
（CO_2 計の場合はドライ N_2 を必ずご使用ください。）

配管例



3.5　サンプリング

3.5.1　試料ガス条件

①試料ガスに含まれているダストは，フィルタにより完全に除去してください。最終段のフィルタは0.3μｍのダストを除去できるものを使用してください。

②ガス分析計内にドレンを発生させないために，試料ガスの露点は周囲温度より低くなくてはなりません。試料ガス中に水蒸気が含まれているときは，除湿器を通して露点を０℃付近まで下げてください。

③試料ガス中にSO_3ミストが含まれている場合は，ミストフィルタおよび冷却器などによりSO_3ミストを取り除いてください。その他のミストについても同様です。

④$C\ell_2$，F_2，$HC\ell$などの強腐食性ガスが試料ガス中に多量に含まれていると，計器の寿命が短かくなるので注意してください。

⑤試料ガス温度は０～50℃です。高温のガスを直接計器内に入れないよう注意してください。

3.5.2　試料ガス流量

試料ガスの流量は，0.5L/min ± 0.1L/min を流してください。

測定中は流量変動を抑えてください。

流量計をサンプリングシステム構成例（３．４項）のように設けて，流量値を測定してください。

3.5.3　標準ガスの準備

本計器を正常にご使用いただくためには，標準ガスによる定期的な校正が必要です（１週間に１回程度)。

ゼロ・スパン校正用の標準ガスを準備してください。

3.5.4　器内パージ

器内パージは一般には必要ありませんが，次の場合にはご検討ください。

①測定ガスに可燃性ガスが含まれる場合。

②設置場所の雰囲気中に腐食性ガスが含まれている場合。

③設置場所の雰囲気中に測定成分と同じガスが含まれている場合。

④CO_2 100ppm レンジ以下の場合。

パージはドライ N_2（CO_2 計の場合）または，計装エアーを使用してください。

流量は 1L/min ± 0.5L/min です。

パージガス中にダスト・ミストが含まれる場合は，これらを十分に取り除いてご使用してください。

４．運　転

４.１　運転準備

ガスサンプリング部，排気等の配管接続が正しいか，もう一度確認してください。

正しく配線されているかもう一度確認してください。

サンプリング機器の取扱説明書がある場合は，併用のうえ正しい操作で運転してください。

４.２　暖機運転と運転

①器内パージを行う場合は，パージガスを流してください。約 1L/min，置換時間は約１時間です。
パージを行わない場合は，パージ口に付属のキャップを挿入してください。

②本器は電源スイッチがありません。定格電源を，ＡＣコンセントに直接投入してください。
電源投入後，出力が上下に振り切れますが，異常ではありません。

③レンジ切換え入力信号（図３- １）を低レンジ（レンジ切換え端子を開放）にします。

④分析計の出力安定（ゼロ点）の確認
電源を入れてから，約４時間後（暖機時間）に器内の温度が一定となり出力が安定しますが，その確認は次のように記録計で行うと便利です。試料セルにゼロガスを流して（0.5L/min），電源を投入します。
出力が，電源切断前とほぼ同じ値で安定します。
暖機中での測定も可能ですが，出力誤差が出る場合があります。

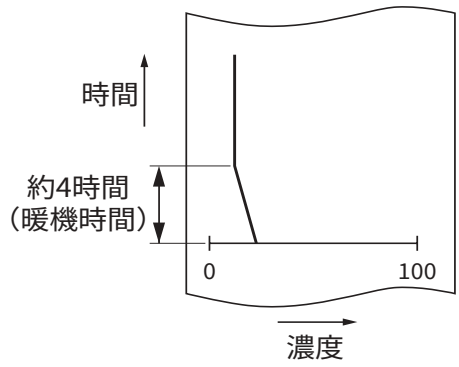


図４－１

４.３　ゼロ，スパン校正

ゼロ，スパン校正は，運転開始後（暖機終了後）と，定期的（１回 / 週を目安）に実施してください。

（１）低レンジゼロ校正

①レンジを低レンジにします。

②正面の校正窓カバーを外します（図２- １参照）。

③出力端子⑦-⑧間（図３- １参照）に電圧計または記録計を接続します（出力 DC0 ～ 1V）。

④試料ガス入口より，ゼロガス（ドライ N_2）を流します（流量約 0.5L/min）。

⑤出力安定後，ゼロとなるよう，増幅部プリント板の VR7（ゼロ微調整ボリューム）で調整します（付図１　プリント板部品配置図参照）。
VR7 で調整できない場合は，VR7 をほぼ中央位置に戻し，VR6（ゼロ粗調整ボリューム）で合わせます。

（2）低レンジスパン校正

①ゼロ校正後，ガスを低レンジ用標準スパンガスに切換えます（流量 0.5L/min）。

②出力安定後，標準スパンガス濃度値相当となるよう，増幅部プリント板の VR4（低レンジスパン調整ボリューム）で調整します。

（3）高レンジゼロ点の確認

①レンジを高レンジに切換えます。

②再度ガスを，ゼロガスに切換えます。

③出力安定後，ゼロ点の確認を行います。
出力値が，± 0.8%高レンジフルスケール以下であれば調整は不要です。
± 0.8%高レンジフルスケールを超えている場合は，５- ６項のように調整します。

（4）高レンジスパン校正

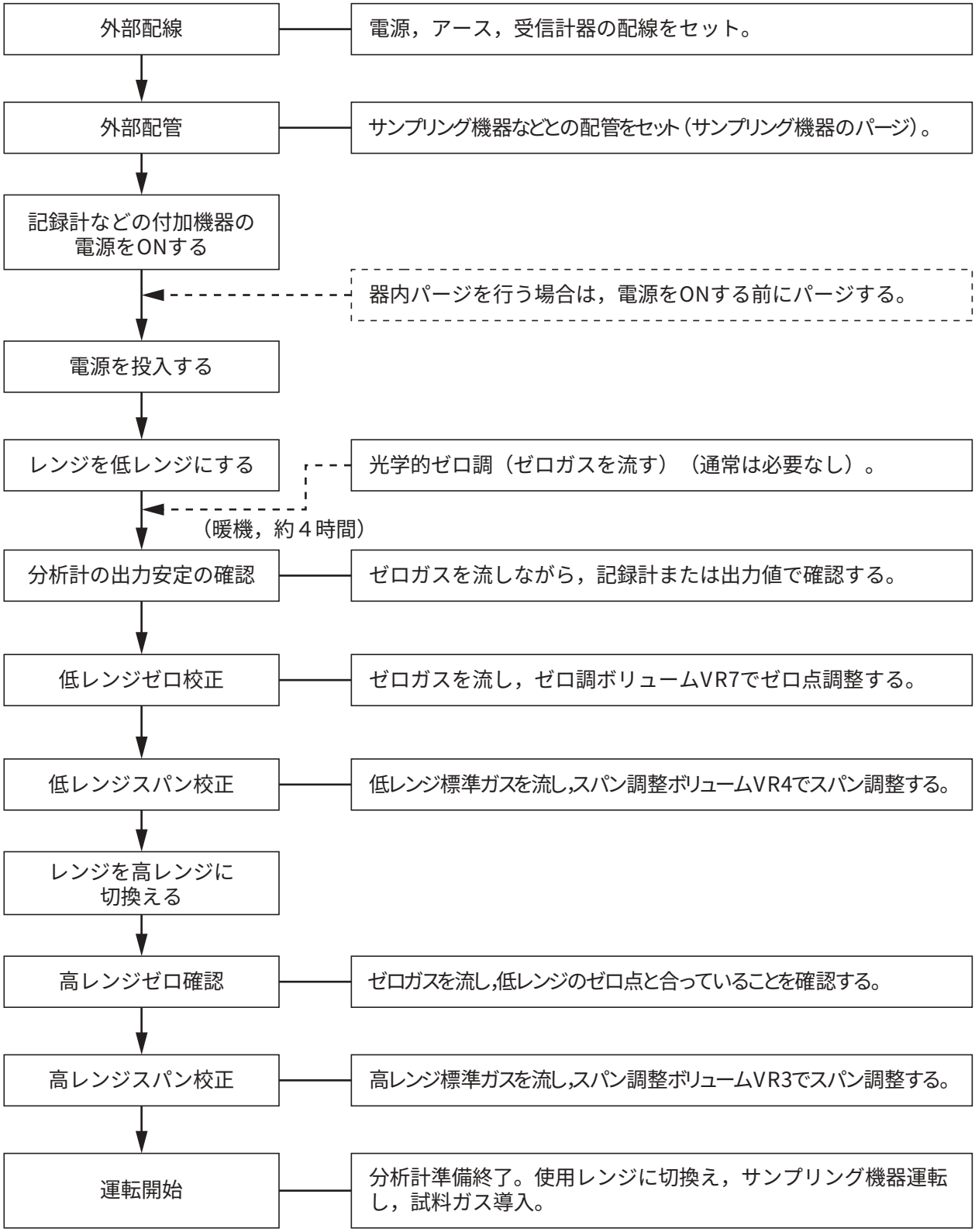
①ガスを高レンジ用標準スパンガスに切換えます。

②出力安定後，出力値が標準スパンガス濃度値相当となるよう，増幅部プリント板の VR3（高レンジスパン調整ボリューム）で調整します。

以上で，ゼロ，スパン校正は終了です。

4.4　運転フロー図

まずサンプリング機器の運転準備をしてください。



5．保　守

5.1　日常点検

（1）ゼロ校正およびスパン校正

①ゼロ校正を行ってください。校正方法は「4.3 ゼロ，スパン校正」項を参照ください。

②ゼロ校正が終了しましたらスパン校正を行ってください。校正方法は「4.3 ゼロ，スパン校正」項を参照ください。

③ゼロ，スパン校正は，１週間に１回必要に応じて行ってください。

（2）流量の点検

①試料ガス流量・パージガス流量は，それぞれ下記のようになります。

・試料ガス流量　：0.5L/min ± 0.1L/min です。

・パージガス流量：約 1L/min です。

②点検保守は，１日に１回必要に応じて行ってください。

5.2　日常点検保守要領

表５－１　保守点検表

	点検箇所	現　　象	原　　因	対　　象
毎日点検する所	出力値	出力変動	①　試料セルの中にダストが混入してしまった。	①　試料セルの掃除，同時にサンプリング機器，特にガスフィルタを点検
			②　サンプリング配管の途中で空気を吸引している。	②　サンプリングラインの漏れを検出して修理
	試料ガス流量と器内パージを行っている場合はパージガスの流量	標準流量は0.5L/min，0.4～0.6L/minの規定流量から外れている	――――――	フローターのニードル弁などで調整
一週間ごとに点検する所	ガス分析計のゼロ点	ゼロ点のずれ	――――――	ゼロ点調整
	ガス分析計のスパン点	標準からのずれ	――――――	スパン調整
一年ごとに点検する所	ガス分析計	現象のいずれかにかかわらず	――――――	オーバホール

5.3　分析部の保守要領

本項は，工場出荷時に厳重な調整を行っています。取扱いには十分注意してください。

もし，行わなければならない場合は，販売店または当社の調整技術員に連絡してください。

5.3.1 試料セルの清掃

以下の現象および原因が考えられる場合に実施してください。

（a）現象

・ゼロ点調整のたびに，ゼロ点が＋側に移動する傾向がある。

・ゼロ点調整の際，低レンジゼロ点調整ボリュームの微調VR7と粗調VR6を各々，左方向にいっぱいに回してもゼロ点調整ができない。

（b）原因

・試料セル内にダストや水滴などの異物が入ってしまったのが原因なので,試料セル内の掃除を行ってください。

・同時にサンプリング機器，特にフィルタを調べてください。

（C - 1）分解，清掃，組立（パイプセル）

①電源を切り，試料ガスを止めゼロガスを数分間流し，セル内をパージしてください。

②内部ガス導管を外してください。

③セル押え板のねじを，左右共に外します。
・試料セルのみ取り外します（図５- １参照）。

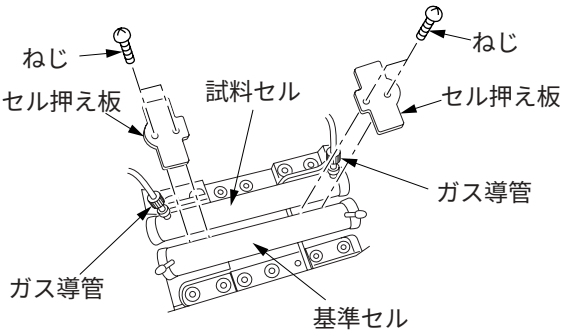


図５－１

④セル窓押え金具（赤外線透過窓付）を左に回して，試料セルから取り出してください（図５- ２参照）。

⑤赤外線透過窓やセル内面の掃除は，最初に柔らかいブラシなどで大きなダストを取り除き，次に柔かい布で軽く拭いてください。
窓は傷つきやすいので損傷しないよう，特に注意してください。

⑥試料セルの掃除が終わったら，元通りセルを取付けて運転してください。
セル清掃後は必ず，光学的ゼロ調整（５.4項参照）および水分干渉補償調整（５．５項参照）を行ってください。

以上で清掃作業は終了です。

注　意

万一，赤外線透過窓，試料セルが腐食した場合は，軽度のときは掃除布にアルコールを付けて軽くこすればとれますが，はなはだしく腐食した場合は，取替える必要があります。
掃除に際しては，無理な力を加えないように注意してください。

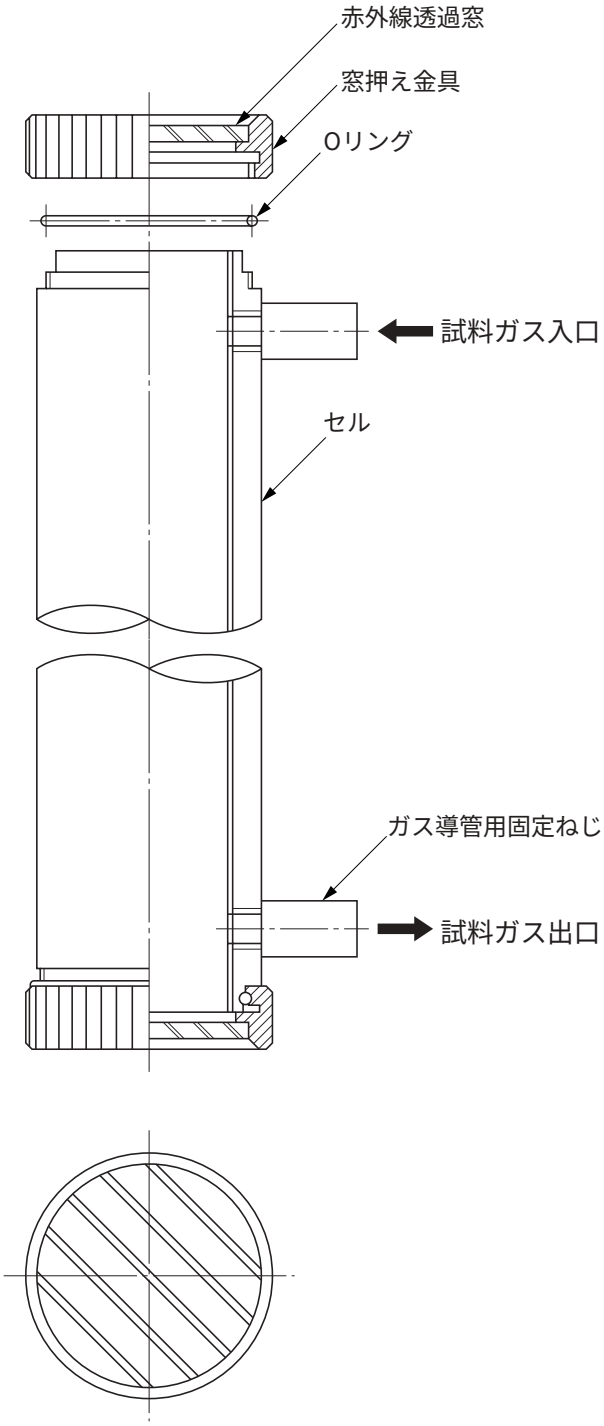


図５－２　試料セル構造図（パイプセル）

（C - 2）分解，清掃，組立（ブロックセル）

①電源を切り，試料ガスを止めゼロガスを数分間流し，セル内をパージしてください。

②内部ガス導管を外してください。

③検出器取付用ボルト２箇所を取り外してください。
注）分配セルとブロックセル，検出器が一体締めなので注意してください。

④付属のセル組立て用工具を用い，押さえ金具を左に回してセルから取外してください（図５-3，図５- 4の試料セル構造図［ブロックセル］を参照してください)。

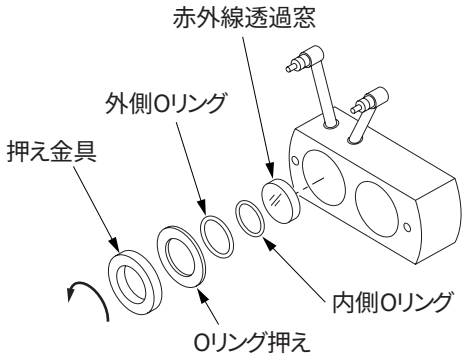


図５－３

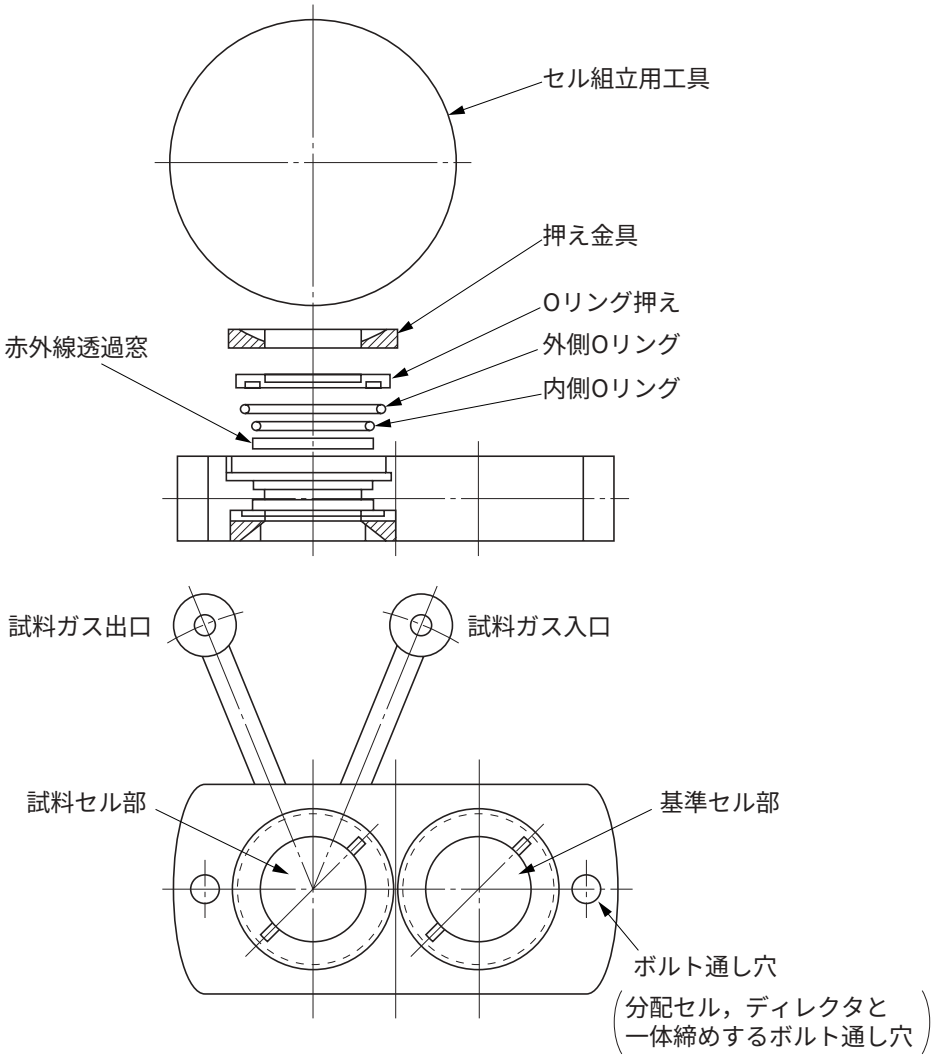
⑤赤外線透過窓やセル内面の掃除は，最初に柔らかいブラシなどで大きなダストを取り除き，次に柔かい布で軽く拭いてください。
窓は傷つきやすいので損傷しないよう，特に注意してください。

⑥試料セルの掃除が終わったら，元通りセルを取付けて運転してください。
セル清掃後は必ず，光学的ゼロ調整（５．４項参照）および水分干渉補償調整（５．５項参照）を行ってください。

以上で清掃作業は終了です。

注　意

万一，赤外線透過窓，試料セルが腐食した場合は，軽度のときは掃除布にアルコールを付けて軽くこすればとれますが，はなはだしく腐食した場合は，取替える必要があります。
掃除に際しては，無理な力を加えないように注意してください。



試料セル構造図（セル長32, 16, 8, 4, 2mmのもの）
（試料セルと基準セルは一体構造になっています。）

注）専用のセル組立工具（付属品）を用いてください。

図５－４　試料セル構造図（ブロックセル）

5.4　光学ゼロ調整方法(光学バランス調整)

注　意

本操作で間違った調整を行うと，測定に支障をきたします。調整のトレーニングを受けていない方は，本操作を行わず，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡してください。

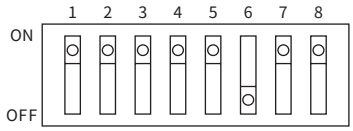
試料セルなどの清掃後，光学部を再び組み立てて使用する場合に行う調整です。
下記にその調整方法を示します。

①VR7（ゼロ微調整ボリューム）およびVR6（ゼロ粗調整ボリューム）を可変範囲の中央にします。

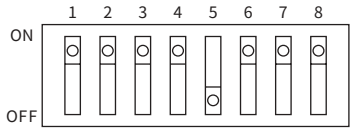
②暖機完了後，ゼロガスを流します。

③レンジを低レンジにします。

④増幅部プリント板のディップスイッチ（DS1）６番をOFFにします。
出力が，低レンジのフルスケール±5%以内になるよう「光学ゼロ調整ツマミ（図２-３参照)」で調整します。



⑤次に，ディップスイッチ（DS1）６番をONにして，５番をOFFにします。
出力が，低レンジのフルスケール±5%以内になるよう「調光板（図２-３参照)」で調整します。
このとき，検出器固定用ボルトを少しゆるめて調整します。また，ボルトを締め付ける際，出力変動する場合があります。



⑥ディップスイッチ（DS1）５番をONに戻します（６番もON)。

⑦出力がゼロになるようVR6（ゼロ粗調整ボリューム）で調整します。
このときVR7（ゼロ微調整ボリューム）が可変範囲の中央になるように行います。

⑧ゼロガスを止めます。

以上で光学ゼロ調整は終了です。

5.5　水分干渉補償調整方法

注　意

本操作で間違った調整を行うと，測定に支障をきたします。調整のトレーニングを受けていない方は，本操作を行わず，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡してください。

水分の干渉の影響が大きい（± 2%フルスケールを超える）場合に，調整してください。
光学バランス調整後は必ず実施してください。

①暖機運転後，低レンジにします。
ゼロガス（ドライ N_2）を 0.5L/min 流します。

②出力が，ゼロになるよう，VR6 と VR7 で調整します。

③水分干渉ガス（０℃または２℃飽和 H_2O）を図５-５のように流し，出力が± 2%フルスケール以上ある場合は増幅部プリント板の VR2（干渉補償検出器ゲイン）で，出力がゼロになるよう調整します。

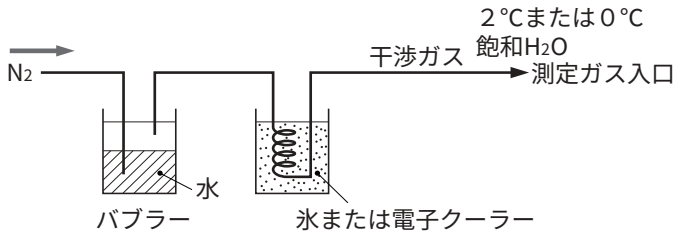


図５－５

④ゼロガスに戻し，出力がゼロであることを確認します。誤差が± 2%フルスケール以上ある場合は，①～③項をくり返し行います。

以上で作業は終了です。

5.6　高レンジゼロ点調整方法

通常高レンジゼロ調整は不要ですが，低レンジのゼロ点と高レンジのゼロ点が0.8%フルスケール以上ズレていたら，次のように調整してください。

①ゼロガスを流し，出力をゼロにします（低レンジ）。

②出力が約＋ 0.6V 位になるように試料セルを紙片で遮光します。

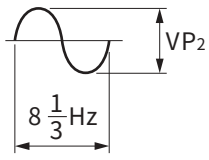
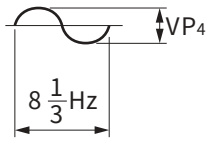
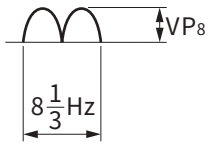
③遮光した状態で出力がゼロになるよう VR6，VR7 で調整します。

④レンジを高レンジにして，高レンジ用ゼロ粗調整ボリューム VR5 で出力をゼロに調整します。

⑤レンジを低レンジにして遮光を抜きます。
VR6，VR7 で出力をゼロに調整します。

⑥レンジを高レンジにして，このとき，出力値のズレが± 0.8%以内であることを確認します。

5.7　増幅部プリント板の点検保守

<table>
<tr><th colspan="2">故障内容</th><th colspan="3">点　検</th><th>対　策</th></tr>
<tr><td colspan="2">電源が入らない</td><td colspan="3">i) 外部端子（図３－１）①－④間に指定の電圧が供給されているか。
ii) ヒューズは切れていないか。</td><td>３.３項参照。
各々，不良部品があれば交換する。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">出力が出ない</td><td>回路電源</td><td colspan="3">増幅部プリント板の各部電圧を調べます。
i) ＋15V−GNDチェック端子間
＋15V±0.5Vであること。
ii) －15V−GNDチェック端子間
－15V±0.5Vであること。
iii) DV−DVGチェック端子間
＋17.8V±0.5V。
iv) P20−N20チェック端子間
＋19.8V±0.5V。</td><td>回路用電源プリント板不良（付図1参照）
光源用電源プリント板不良（付図1参照）
各々,部品の交換が必要です。</td></tr>
<tr><td>セクター</td><td colspan="3">赤外線光源ユニットのカバーを外し，セクターが回転しているかどうかを見る。</td><td>チョッパが回転していないときは，モータの不良。</td></tr>
<tr><td>赤外線光源</td><td colspan="3">光源に手を触れ，冷えていないかどうかを見る。</td><td>光源が冷えていれば，光源またはプリント板の不良。</td></tr>
<tr><td>ディテクタ</td><td colspan="3">標準ガスを流したとき，プリント板上のチェック端子をシンクロスコープであたり，図の正弦波形および電圧が出ていることを調べます。
チェック端子 ／ 波　形 ／ 電　圧
CP1-GND ／  ／ VP_1＝0.1～8V
CP2-GND ／  ／ VP_2　$\frac{1}{6}$ VP_2
CP5-GND ／  ／ VP_5＝1.5～6V</td><td>左図のようでなければ，ディテクタまたはプリント板の不良。</td></tr>
</table>

6．仕　様

6.1　一般仕様

・測　定　方　式：赤外線吸収法，非分散形，偏位法，単光源2光束

・測定成分及び目盛：

測定成分		最小目盛範囲	最大目盛範囲
CO	一酸化炭素	0〜100ppm	0〜100vol %
CO_2	二酸化炭素	0〜 50ppm	0〜100vol %
NO	一酸化窒素	0〜100ppm	0〜2000ppm
SO_2	二酸化硫黄	0〜100ppm	0〜10vol %

・測　定　範　囲：別表による

・出　力　信　号：DC0〜1V/DC4〜20mA　同時出力
リニアリティ±2%/フルスケール
DC0〜1V/許容負荷抵抗100kΩ以上
DC4〜20mA/許容負荷抵抗550Ω以下

・再　　現　　性：フルスケールの±0.5%以内

・ゼロドリフト：フルスケールの±2%以内/week

・スパンドリフト：フルスケールの±2%以内/week

・応　答　時　間：ガス置換時間を含めて最高20秒以内(90%応答)，ただし試料セルの長さにより異なる。

・測定ガスの流量：標準　0.5L/min±0.1L/min

・レンジ切換え：外部端子13−14間短絡で高レンジ側へ切換わります。

・定　格　電　源：AC100V〜AC240V,50/60Hz
ただし動作中の電源電圧変動±10%以内

・消　費　電　力：最大130VA

・使用周囲温度：−5℃〜45℃

・使用周囲湿度：95%RH以下

・保管周囲温度：−20℃〜60℃

・保管周囲湿度：95%RH以下

・外　被　形　式：亜鉛メッキ鋼板(特殊クロメート処理)
(JIS：SECC-C相当)鋼板色
屋内形

・外形寸法(H×W×D)：
卓上形　176×433×229mm

・質　　量：約9kg

・暖　機　時　間：約4時間以上(電源を入れてから)

・接ガス部材質：試料セル：SUS304,クロロプレンゴム
赤外線透過窓：CaF_2，またはサファイヤ
内部配管：フッ化エチレン樹脂

・ガス入口，出口，パージガス入口形状：
Rc1/4またはNPT1/4めねじ

・パージガスの流量：1L/min±0.5L/min
雰囲気中に可燃性ガス，腐食性ガスが含まれる場合や，$CO_2$100ppm以下のレンジはパージが必要です。
その他，必要に応じて行ってください。

・納　入　範　囲：本体×1,電源ヒューズ×2
取扱説明書×1

・設　置　方　法：卓上形

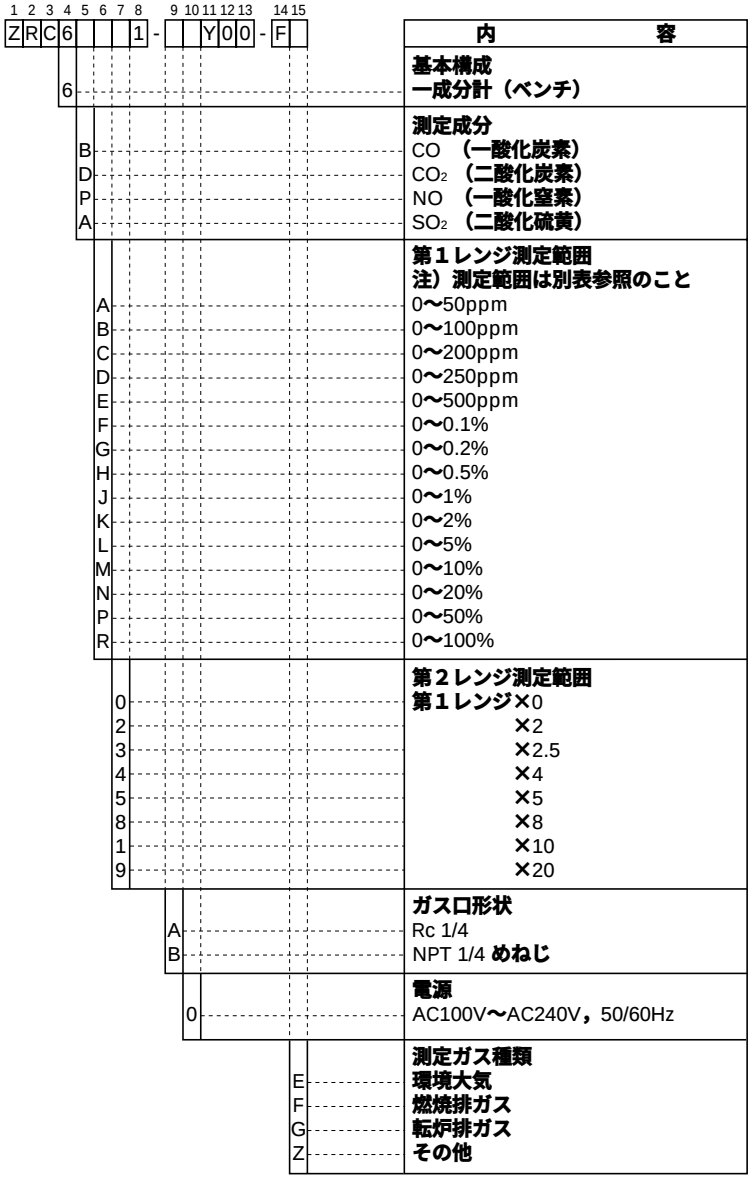
・設　置　条　件：直射日光，高温物体からの輻射が当たらない場所を選ぶこと。振動のある場所は避けること。雰囲気の清浄な場所を選ぶこと。腐食性ガス，可燃性ガスがある場所は避けること。屋外設置の場合は風雨に直接さらされないように適当なケース，カバーを用意すること。

・標準測定ガス条件：
温　度：0〜50℃
水　分：2℃飽和以下(結露なきこと)
ダスト：0.3μm以下(メンブレンフィルタ ZBBM6相当使用のこと)
圧　力：10kPa以下(流量0.5L/min)
(ガス出口側は大気圧開放のこと)

・標準調整ガス条件：
校正ガス　　：ドライガス
干渉調整ガス：2℃飽和

6.2　形式指定

〈標準一成分形〉



6.3　測定成分･測定レンジ　－製作可否対応表－

（1）－成分計（NO・SO_2・CO_2・CO）

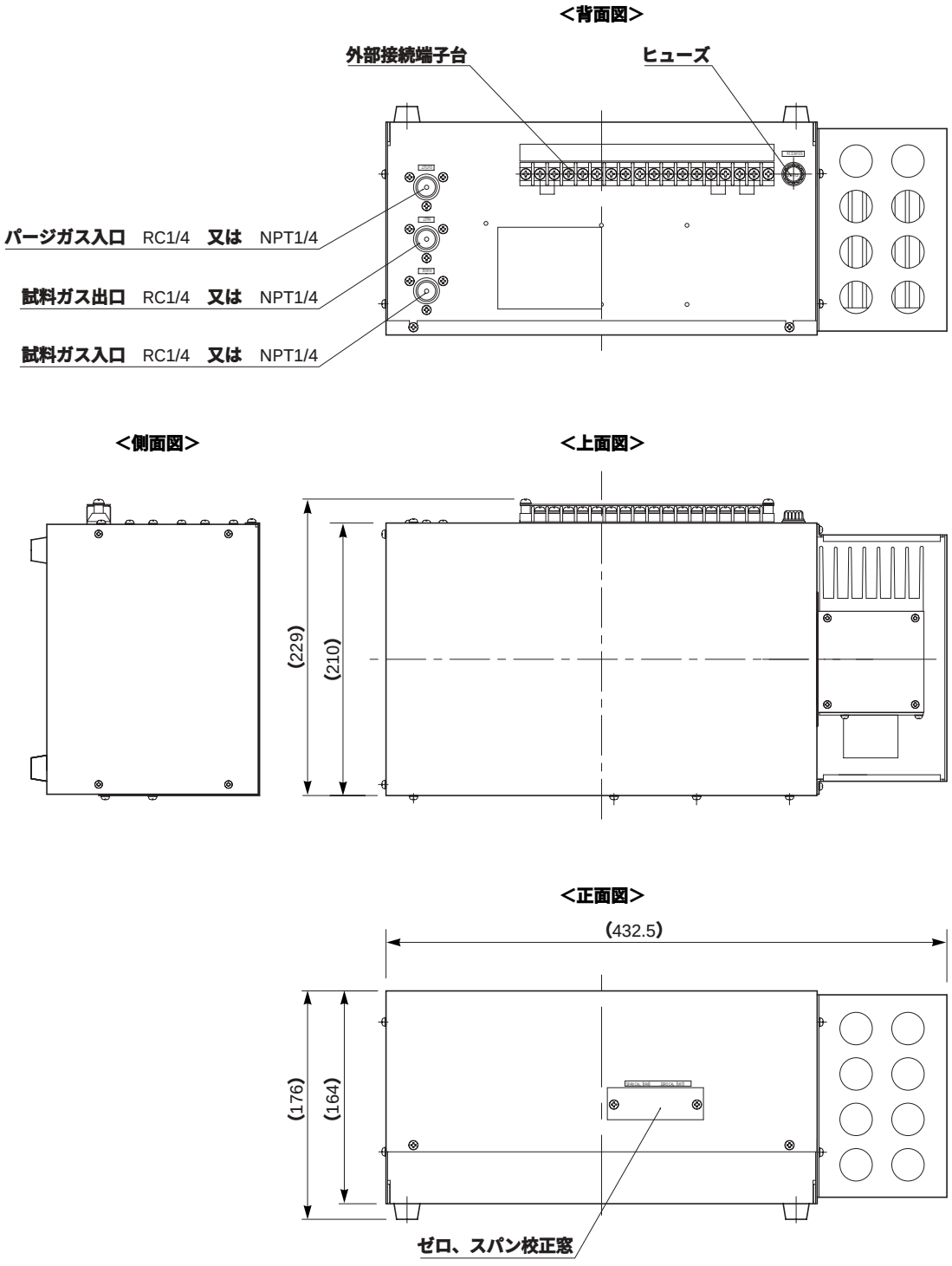
☆：NO**計測定可能範囲**　□：SO_2**計測定可能範囲**　◎：CO_2**計測定可能範囲**　○：CO**計測定可能範囲**

第2レンジ / 第1レンジ		B	C	D	E	F	G	H	J	K
		0～100ppm	0～200ppm	0～250ppm	0～500ppm	0～1000ppm	0～2000ppm	0～5000ppm	0～1%	0～2%
A	0～50ppm	◎	◎	◎	◎	◎	—	—	—	—
B	0～100ppm	—	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○	—	—	—
C	0～200ppm	—	—	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○	—	—	—
D	0～250ppm	—	—	—	☆□◎○	☆□◎○	☆□◎○	□◎○	—	—
E	0～500ppm	—	—	—	—	☆□◎○	☆□◎○	□◎○	□◎○	—
F	0～1000ppm	—	—	—	—	—	☆□◎○	□◎○	□◎○	□◎○
G	0～2000ppm	—	—	—	—	—	—	□◎○	□◎○	□◎○
H	0～5000ppm	—	—	—	—	—	—	—	□◎○	□◎○
J	0～1%	—	—	—	—	—	—	—	—	□◎○
K	0～2%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L	0～5%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M	0～10%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	0～20%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P	0～50%	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R	0～100%	—	—	—	—	—	—	—	—	—

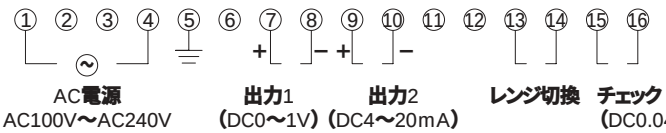
第2レンジ / 第1レンジ		L	M	N	P	R
		0～5%	0～10%	0～20%	0～50%	0～100%
A	0～50ppm	—	—	—	—	—
B	0～100ppm	—	—	—	—	—
C	0～200ppm	—	—	—	—	—
D	0～250ppm	—	—	—	—	—
E	0～500ppm	—	—	—	—	—
F	0～1000ppm	—	—	—	—	—
G	0～2000ppm	—	—	—	—	—
H	0～5000ppm	□◎○	□◎○	—	—	—
J	0～1%	□◎○	□◎○	◎○	—	—
K	0～2%	□◎○	□◎○	◎○	—	—
L	0～5%	—	□◎○	◎○	◎○	◎○
M	0～10%	—	—	◎○	◎○	◎○
N	0～20%	—	—	—	◎○	◎○
P	0～50%	—	—	—	—	◎○
R	0～100%	—	—	—	—	◎○

6.4　外形図(単位:mm)

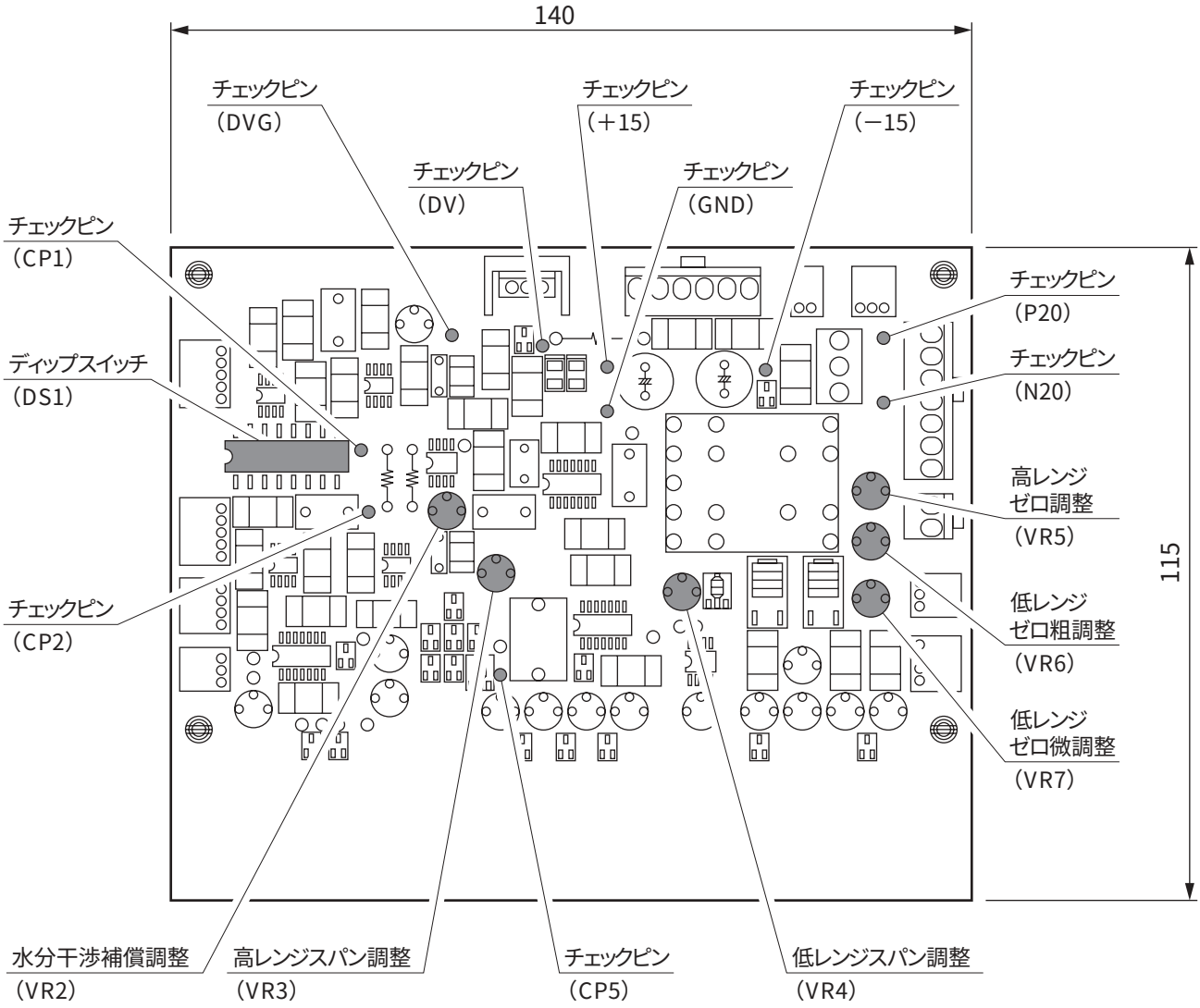
＜分析計本体＞



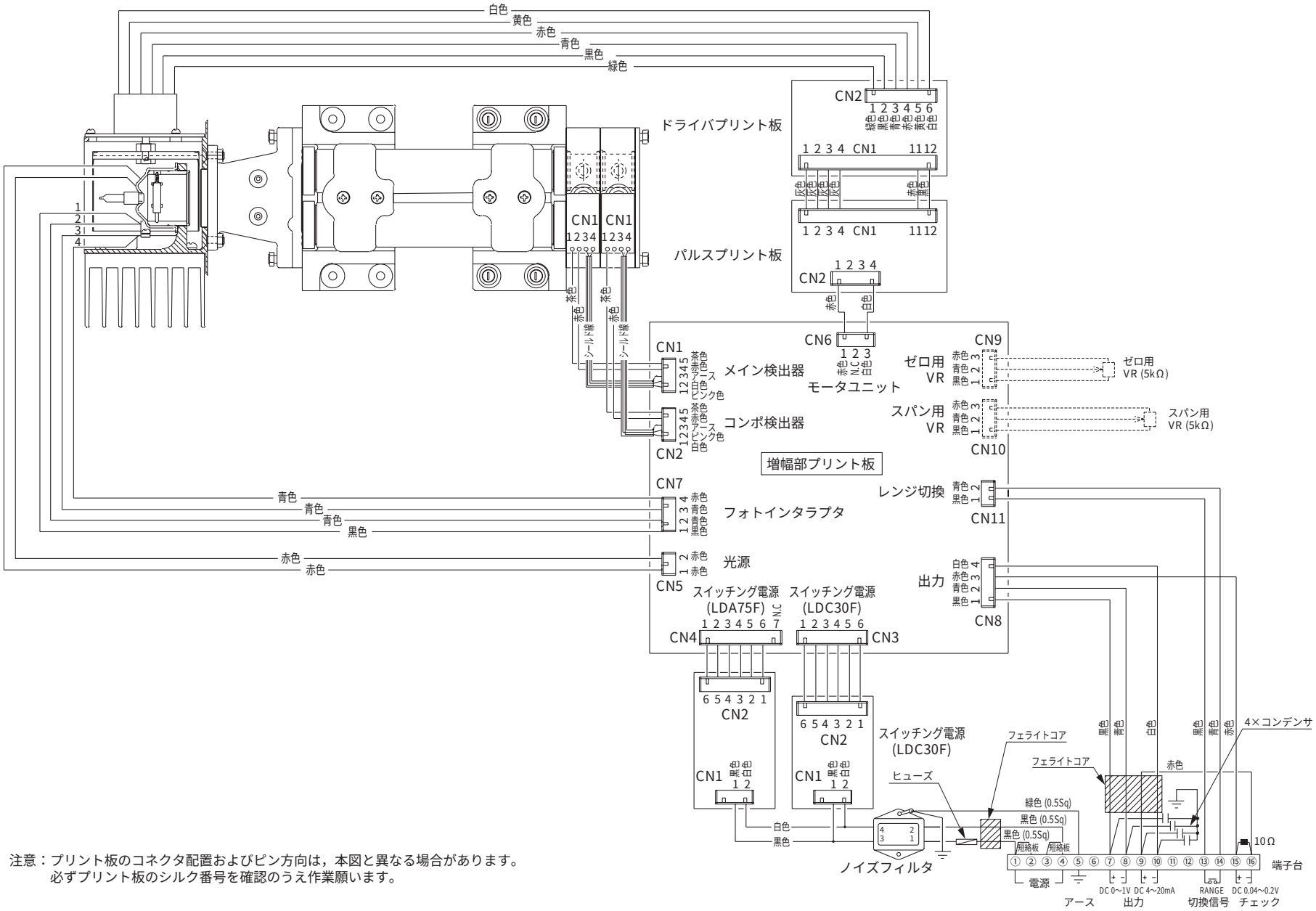
外部接続図



付図１　増幅部プリント板　部品配置図



付図２　接続図



注意：プリント板のコネクタ配置およびピン方向は，本図と異なる場合があります。
　　必ずプリント板のシルク番号を確認のうえ作業願います。

★ マニュアルコメント用紙 ★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	ＩＮＺ－ＴＮ１ＺＲＣ６ａ
マニュアル名称	非分散形赤外線ガス分析計 取扱説明書 形式：ＺＲＣ６

ご　提　出　日		年　　月　　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　　容
		意見，要望，内容不明確‥‥‥‥いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口
℡（042）584-1506　　FAX（042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

営業拠点
関東地区　TEL(03)5435-7041
中部地区　TEL(052)746-1014
関西地区　TEL(06)6455-6790